

хусусиятлари билан бирлаштирилди, бу нутқ ва шовқинни фарқлаш сифатини оширди. Тадқиқотда ўқазилган натижалар асосида қуйидаги хулосалар шаклланди:

–Паст шовқин даражасида (1%) Кохонен харитасини натижаси шовқинли сигналга нисбатан 1.484 дан 2.412 га ошди, бу уни шовқинни самарали камайтирганини кўрсатади.

–Шовқин даражаси ошгани сари (5% дан 25% гача) Кохонен харитасини PESQ қийматлари 1.588 дан 1.078 гача пасайди, лекин ҳар бир ҳолатда шовқинли сигналга нисбатан сезиларли яхшиланиш кузатилди.

–Юқори шовқин даражаларида (15% дан 25% гача) Кохонен харитаси бошқа усулларга нисбатан барқарор натижалар кўрсатди (масалан, 25% шовқин учун 1.078).

Адабиётлар рўйхати

1. Niyozmatova, N. A., Mamatov, N. S., Dusonov, X. T., Samijonov, B. N., & Samijonov, A. N. MFCC-GMM Method for Speaker Identification by Voice.
2. Niyozmatova, N. A., Mamatov, N. S., Samijonov, A. N., & Samijonov, B. N. (2025). Language and acoustic modeling in Uzbek speech recognition. In *Artificial Intelligence and Information Technologies* (pp. 558-564). CRC Press.
3. Shambhu Shankar Bharti & others “A New Spectral Subtraction Method for Speech Enhancement using Adaptive Noise Estimation” 3rd Int’l Conf. on Recent Advances in Information Technology, 2016.
4. Hilman Pardede, Kalamullah Ramliand others “Speech Enhancement for Secure Communication Using Coupled Spectral Subtraction and Wiener Filter”, University of Indonesia, Jawa Barat -14-August, 2019.
5. M. Kolbak, Z.-H. Tan, and J. Jensen, “Speech intelligibility potential of general and specialized deep neural network-based speech enhancement systems” IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing, vol. 25, no. 1, pp. 153–167, 2017.
6. Y. Xu, J. Du, L.-R. Dai, and C.-H. Lee, “A regression approach to speech enhancement based on deep neural networks,” IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech and Language Processing (TASLP), vol. 23, no. 1, pp. 7–19, 2015.
7. K. Kinoshita, M. Delcroix, H. Kwon, T. Mori, and T. Nakatani, “Neural network-based spectrum estimation for online WPE dereverberation,” in Interspeech, 2017, pp. 384–388.
8. J. C. Wiemer, “The Time-Organized Map algorithm: Extending the Self-Organizing Map to spatiotemporal signals”, Neural Computation, vol. 15, no. 5, 2003, pp. 1143-1171.
9. G. de A. Barreto and A. F. R. Araújo, “Time in self-organizing maps: An overview of models”, International Journal of Computer Research, vol. 10, n 02, 2001, pp. 139-179.

DERMOSKOPIK TASVIRLARNI QAYTA ISHLASHDA KATTA MA’LUMOTLAR TAHLILINING MUAMMOLARI VA YECHIMLARI

Gulmirzaeva Go‘zal Alisher qizi

Toshkent axborot texnologiyalari universiteti tayanch doktoranti

gozzalgulmirzayeva55@gmail.com

Rajabov Jamshid Akbarali o‘g‘li

Berdaq nomidagi Qoraqalpoq davlat universiteti magistranti

rajabovjamshid2106@gmail.com

Annotatsiya: Sog‘liqni saqlashda raqamlashtirish jarayoni dermoskopik tasvirlarni avtomatlashtirilgan tahlil qilishni talab etmoqda. Bunday tasvirlar teri shishlarini, xususan

melanomani erta aniqlashda muhim hisoblanadi. Ushbu maqolada tasvirlarni qayta ishlashda uchraydigan asosiy muammolar – standartlashmaganlik, tanlama muvozanatsizligi va belgilar noaniqligi tahlil etiladi va shu asosda avtomatlashtirilgan tizim uchun ketma-ketlik diagrammasi loyihalashtirilgan.

Kalit soʻzlar: dermoskopik tasvirlar, tasvirni qayta ishlash, tanlama muvozanatsizligi, augmentatsiya, tashxis avtomatizatsiyasi.

ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ АНАЛИЗА БОЛЬШИХ ДАННЫХ ПРИ ОБРАБОТКЕ ДЕРМАТОСКОПИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Аннотация: Цифровизация здравоохранения требует автоматизированного анализа дерматоскопических изображений. Такие изображения играют важную роль в раннем выявлении кожных новообразований, особенно меланомы. В данной статье рассматриваются ключевые проблемы обработки изображений нестандартизированный формат, дисбаланс выборки и неопределенность визуальных признаков. На основе этого был разработан диаграмма последовательности для автоматизированной системы анализа.

Ключевые слова: дерматоскопические изображения, обработка изображений, дисбаланс данных, аугментация, автоматизация диагностики.

PROBLEMS AND SOLUTIONS OF BIG DATA ANALYSIS IN DERMATOSCOPIC IMAGE PROCESSING

Annotation: The digitalization of healthcare demands automated analysis of dermoscopic images. These images are crucial for the early detection of skin lesions, particularly melanoma. This paper discusses the main challenges in image processing non-standard formats, dataset imbalance, and feature ambiguity and presents a sequence diagram designed for an automated analysis system based on these challenges.

Keywords: dermoscopic images, image processing, dataset imbalance, augmentation, diagnostic automation.

Bugungi kunda sogʻliqni saqlash tizimi dunyo miqyosida jadal raqamlashmoqda. Elektron tibbiy maʼlumotlar [1], biometrik monitoring qurilmalari [2], tibbiyot sohasi mobil ilovalari [3] va Internet ashyolar (IoT) orqali yaratilayotgan maʼlumotlar [4,5] hajmi keskin ortib bormoqda. 2020 yil holatiga koʻra, dunyodagi tibbiy maʼlumotlarning 30% dan ortigʻi raqamli shaklda saqlanmoqda va har yili ular 36% tezlikda oʻsib bormoqda [6]. Bu tendentsiya sogʻliqni saqlash sohasida katta maʼlumotlar (Big Data) tahlilining dolzarbligini yanada oshirmoqda.

Zamonaviy sogʻliqni saqlash tizimida raqamlashtirish jarayoni jadal surʼatlarda rivojlanishi, xususan, tasvirlarga asoslangan tibbiy diagnostika sohalorida, shifokor qarorlarini avtomatlashtirish va standartlashtirish imkoniyatlarini yaratib bermoqda. Ana shunday sohalardan biri – dermoskopik tasvirlar asosida teri shishlarini aniqlash va baholash jarayonlaridir. Dermoskopik tasvirlar orqali melanoma kabi yuqori xavfli kasalliklarning erta tashxisiga erishish mumkin va bu tasvirlar kompʻyuter koʻrishi (Computer Vision) usullari orqali tahlil qilinishi mumkin boʻlgan toʻliq vizual maʼlumotlar manbai hisoblanadi.

Soʻnggi yillarda ISIC Archive, HAM10000, PH2 kabi dermoskopik tasvirlar arxivlari yuz minglab belgilangan va tasniflangan tasvirlarni oʻz ichiga olmoqda. Bu maʼlumotlar tasvir tuzilmasi, piksel darajasidagi xususiyatlar, shifokor diagnozi, vizual belgilangan chegaralar va metamaʼlumotlar (bemor yoshi, jinsi, lokalizatsiyasi) bilan birga shakllanadi. Bunday maʼlumotlar tuzilishi, hajmi, har xil manbalardan kelib tushishi va tezkorligi bilan katta maʼlumotlar (Big Data) tamoyillariga toʻliq mos keladi [7].

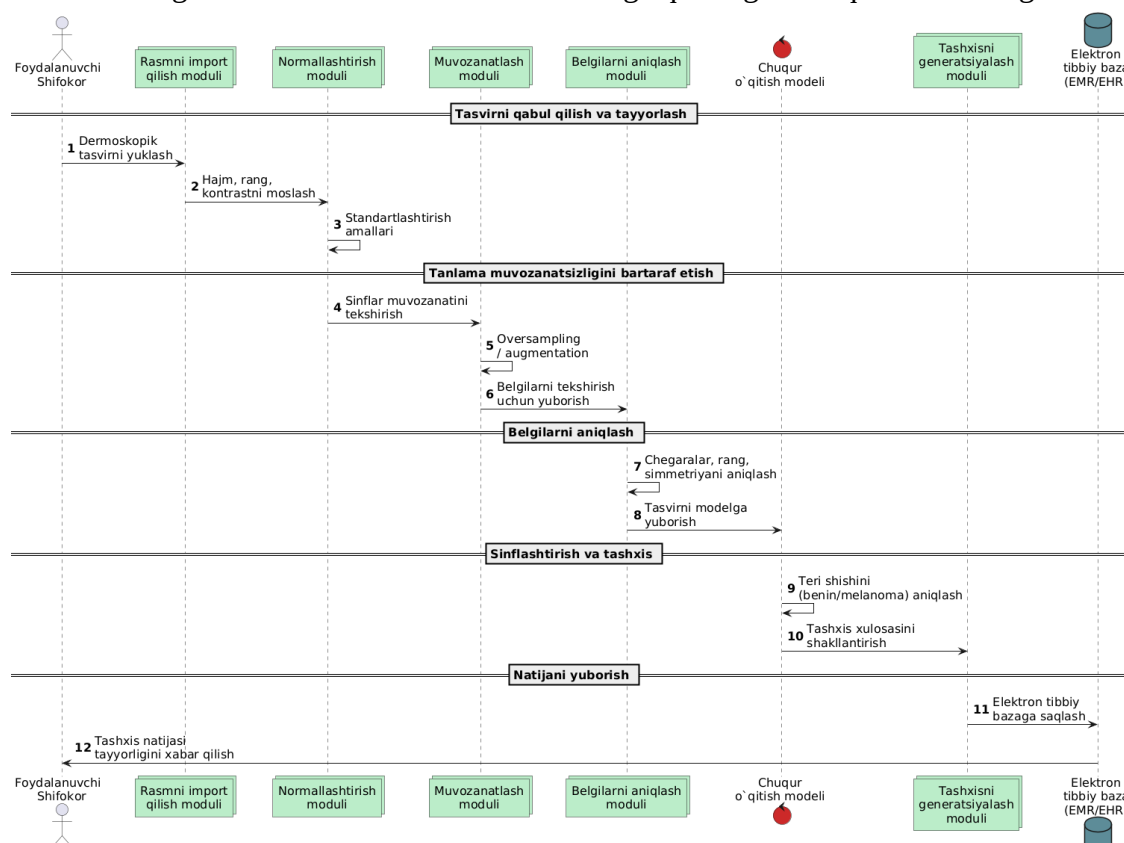
Zamonaviy klinik amaliyotda tasvirlar bir vaqtning o'zida yuzlab bemorlardan real vaqtda to'planadi, har biriga tegishli bo'lgan metama'lumotlar (kasallik turi, diagramma, diagnostika tarixi) bilan birga saqlanadi. Bu tasvirlar tuzilmasi, teri rangi, shish formasi va yuza teksturasi bo'yicha juda xilma-xil bo'lib, ularning tahlili katta hisoblash resurslari va intellektual algoritmlarni talab etadi.

Dermoskopik tasvirlarni tahlil qilishda qator texnik va metodologik muammolar mavjud. Birinchi navbatda, tasvirlar turli qurilmalar va yorug'lik sharoitida olingan bo'lgani sababli, standartlashmagan formatlar va sifatlar tahlil jarayonini qiyinlashtiradi. Tasvirlar orasidagi rang, yorug'lik, kontrast farqlari sinflashtirish modellari aniqligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Ikkinchi muammo – tanlamalar (dataset) muvozanatsizligi. Masalan, HAM10000 bazasida benign (bezardar) nevuslar tasvirlari ko'p, lekin melanoma tasvirlari kamroq uchraydi. Bu holat neyron tarmoqlar uchun o'qitish jarayonida muayyan sinflarni ortiqcha o'rganishga, kam uchraydigan xavfli holatlarni esa etarli darajada aniqlay olmaslikka olib keladi.

Uchinchi muammo – vizual belgilarni aniqlash va saralashda aniq tartibli ma'lumotlar etishmasligi bo'lib, ko'p hollarda tasvirdagi shish chegaralari, pigmentatsiya nuqtalari, simmetriya yoki tekstura kabi muhim diagnostik xususiyatlar inson tomonidan belgilanmagan bo'ladi. Bu esa avtomatlashtirish jarayonida tasvirni tahlil qilishni qiyinlashtiradi.

Yuqorida keltirilgan texnik va metodologik muammolarni inobatga olgan holda, dermoskopik tasvirlar bilan ishlovchi avtomatlashtirilgan tahlil tizimini loyihalashtirish uchun jarayon modeli loyihalashtirildi. Bunda, tasvir sifatining turliligi, tanlamalar muvozanatsizligi va belgilar etishmasligi kabi muammolarni bartaraf etishga qaratilgan bosqichlar inobatga olindi:



1-rasm. Dermoskopik tasvirlarni qayta ishlash jarayonining ketma-ketlik diagrammasi

Yuqoridagi ketma-ketlik diagrammasida dermoskopik tasvirlarni qayta ishlashdagi asosiy muammolarga mos ravishda tashkil etilgan jarayon to'liq aks ettirilgan. Tasvirlarni standartlashtirish orqali sifatning bir xilda bo'lishi ta'minlanadi, muvozanatni tiklash

mexanizmlari orqali kam uchraydigan holatlar (masalan, melanoma) ham etarli darajada o'rganiladi.

Tasvir sifatini yaxshilash uchun tasvirni normallashtirish va fonni tozalash orqali standartlashtirish amalga oshiriladi. Tanlama muvozanatsizligini bartaraf etish maqsadida data augmentation va GAN texnologiyalaridan foydalaniladi. Katta hajmdagi tasvirlarni tahlil qilishda Apache Hadoop va Spark kabi tarqoq platformalar samarali echim hisoblanadi. Klassifikatsiya jarayonida esa CNN, ResNet va EfficientNet kabi chuqur o'qitish modellari qo'llanilib, teri shishlarini aniq farqlash imkoniyati yaratiladi.

Xulosa qilib aytganda, dermoskopik tasvirlar bilan ishlovchi axborot tizimini samarali tashkil etish uchun tasvir sifatini standartlashtirish, sinflar muvozanatini ta'minlash va vizual xususiyatlarni aniqlash jarayonlarini integratsiya qiluvchi arxitektura talab etiladi. Taqdim etilgan amaliy model ushbu muammolarni bartaraf etishga qaratilgan va sun'iy intellekt texnologiyalariga asoslangan tahlil jarayonini avtomatlashtirish imkonini beradi. Bu yondashuv teri shishlarini erta tashxislashda tashxis aniqligini oshirish va shifokor ish yukini kamaytirishda samarali hisoblanadi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Samandarov , B., & Tajibaev , S. Zamonaviy tibbiyot axborot tizimlari uchun jarayon modellarini loyihalash masalasi. Digital Transformation and Artificial Intelligence. 2024, 2(1), 176–181.
2. Graña Possamai, C., Ravaud, P., Ghosn, L., & Tran, V.-T. Use of wearable biometric monitoring devices to measure outcomes in randomized clinical trials: a methodological systematic review. BMC Medicine. 2020, Vol. 18, Issue 1. Springer Science and Business Media LLC.
3. Ramdurai, B. A study on Mobile apps in the Healthcare Industry. International Journal of Mobile Computing and Application. 2021, Vol. 8, Issue 1, pp. 17-21. Seventh Sense Research Group Journals.
4. Samandarov , B., Joldasbaev , D., & Gulmirzayeva , G. Internet ashyolar asosida qurilgan tizimlarda yuklamalarni muvozanatlash masalasi. Digital Transformation and Artificial Intelligence. 2024, 2(4), 126–132
5. Šajnović, U., Vošner, H. B., Završnik, J., Žlahtič, B., & Kokol, P. Internet of Things and Big Data Analytics in Preventive Healthcare: A Synthetic Review. In Electronics. 2024, Vol. 13, Issue 18, p. 3642. MDPI AG.
6. IDC. (2020). Worldwide Global DataSphere Forecast, 2020–2025. International Data Corporation.
7. Tschandl, P., Rosendahl, C., & Kittler, H. The HAM10000 dataset, a large collection of multi-source dermatoscopic images of common pigmented skin lesions. Scientific Data. 2018, Vol. 5, Issue 1. Springer Science and Business Media LLC.

TALABA YOSHLARDA KREATIVLIKNI RIVOJLANTIRISHDA INTERAKTIV PLATFORMALARNING AHAMIYATI

Rashidova Gulnoza G'ulomovna

Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zMU Jizzax filiali, "Oila psixologiyasi" kafedrasi dotsenti,
pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Annotatsiya: Mazkur maqolada talaba yoshlar orasida kreativ fikrlashni shakllantirish va rivojlantirishda interaktiv platformalarning tutgan o'rni yoritilgan. Muallif interaktiv vositalarning